SONOPEEL

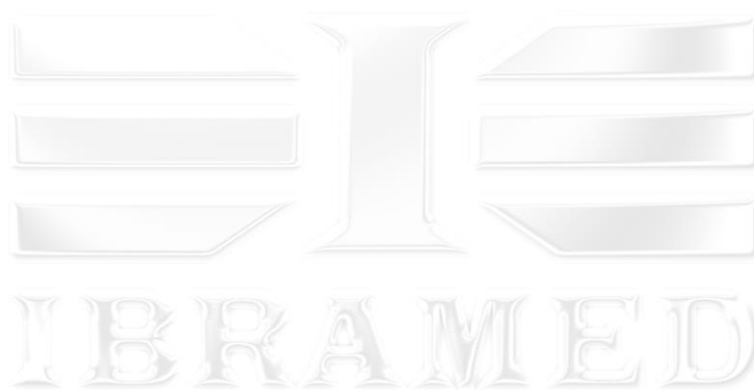
Manual de Operação

Peeling Ultrassônico

1ª edição

(10/2009)

ATENÇÃO:

ESTE MANUAL DE INSTRUÇÕES FAZ MENÇÃO AO EQUIPAMENTO **SONOPEEL** FABRICADO PELA IBRAMED.

SOLICITAMOS QUE SE LEIA CUIDADOSAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE UTILIZAR O APARELHO E QUE SE FAÇA REFERÊNCIA AO MESMO SEMPRE QUE SURGIREM DIFICULDADES. MANTENHA-O SEMPRE AO SEU ALCANCE.

ÍNDICE

ATENÇÃO
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
NÃO ABRIR

O símbolo de um raio dentro de um triângulo é um aviso ao usuário sobre a presença de "tensões perigosas", sem isolação na parte interna do aparelho que pode ser forte o suficiente a ponto de constituir um risco de choque elétrico.

Um ponto de exclamação dentro de um triângulo alerta o usuário sobre a existência de importantes instruções de operação e de manutenção (serviço técnico) no manual de instruções que acompanha o aparelho.

ATENÇÃO: Para prevenir choques elétricos, não utilizar o plugue do aparelho com um cabo de extensão, ou outros tipos de tomada a não ser que os terminais se encaixem completamente no receptáculo. Desconecte o plugue de alimentação da tomada quando não utilizar o aparelho por longos períodos.

Cuidados Gerais com o Equipamento:

O SONOPEEL não necessita de providências ou cuidados especiais de instalação. Sugerimos apenas alguns cuidados gerais:

- Evite locais sujeitos às vibrações.
- Instale o aparelho sobre uma superfície firme e horizontal, em local com perfeita ventilação.
- Em caso de armário embutido, certifique-se de que não haja impedimento à livre circulação de ar na parte traseira do aparelho.
- Não apóie sobre tapetes, almofadas ou outras superfícies fofas que obstruam a ventilação.
- Evite locais úmidos, quentes e com poeira.
- Posicione o cabo de rede de modo que fique livre, fora de locais onde possa ser pisoteado, e não coloque qualquer móvel sobre ele.
- Não introduza objetos nos orifícios do aparelho e não apóie recipientes com líquido.
- Não use substâncias voláteis (benzina, álcool, thinner e solventes em geral) para limpar o gabinete, pois elas podem danificar o acabamento. Use apenas pano macio, seco e limpo.
- Para a desinfecção de acessórios que entram em contato com o paciente, utilize apenas algodão umedecido com digluconato de clorexidina 0,2 (solução aquosa) em seguida, secar com papel toalha.

Explicação dos símbolos utilizados:

- **ATENÇÃO!** Consultar e observar exatamente as instruções de uso.

- Equipamento CLASSE II. Equipamento no qual a proteção contra choque elétrico não se fundamenta apenas na isolação básica, mas incorpora ainda precauções de segurança adicionais, como isolação dupla ou reforçada, não comportando recursos de aterramento para proteção, nem dependendo de condições de instalação.

- Equipamento com parte aplicada de tipo BF.

- Risco de choque elétrico.

IPX1 - Protegido contra gotejamento de água.

- Indica sensibilidade à descarga eletrostática

- Indica início da ação (START)

- Indica término da ação (STOP)

- Indica: Desligado (sem tensão elétrica de alimentação)

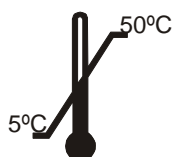
- Indica: Ligado (com tensão elétrica de alimentação)

V~ - Volts em corrente alternada

~ line - Rede elétrica de corrente alternada

Na Caixa de Transporte:

-FRÁGIL: O conteúdo nesta embalagem é fragil e deve ser transportado com cuidado.

-ESTE LADO PARA CIMA: Indica a correta posição para tranporte da embalagem.

-LIMITES DE TEMPERATURA: Indica as temperaturas limites para transporte e armazenagem da embalagem.

- MANTENHA LONGE DA CHUVA: A embalagem não deve ser transportada na chuva.

- EMPILHAMENTO MÁXIMO: Número máximo de embalagens idênticas que podem ser empilhadas uma sobre as outras. Neste equipamento, o número limite de empilhamento é 8 unidades.

Observações Preliminares:

O **SONOPEEL** é um equipamento para limpeza da pele, remoção de impurezas e células mortas através do peeling por ultrassom, de estimulação celular e permeação de ativos por terapia combinada (ultrassom associado a correntes elétricas terapêuticas). Utiliza tecnologia de microcomputadores, ou seja, é microcontrolado. Trata-se de técnica não invasiva, sem efeito sistêmico, não causa dependência e não tem efeitos colaterais indesejáveis. Consiste na aplicação de microvibrações

ultrassônicas sobre a pele de maneira agradável, rápida e efetiva, associadas ou não à correntes elétricas terapêuticas.

Quanto ao tipo e o grau de proteção contra choque elétrico, o **SONOPEEL** corresponde a EQUIPAMENTO DE **CLASSE II** com parte aplicada de tipo **BF** de segurança e proteção. Deve ser operado somente por profissionais qualificados e dentro dos departamentos médicos, fisioterapêuticos e estéticos devidamente credenciados. O profissional devidamente licenciado será responsável pelo uso e operação do equipamento. A IBRAMED não faz representações referentes a leis e regulamentações federais, estaduais ou locais que possam se aplicar ao uso e operação de qualquer equipamento eletromédico. Não está previsto o uso destas unidades em locais onde exista risco de explosão, tais como departamentos de anestesia ou na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso.

INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA POTENCIAL: Quanto aos limites para perturbação eletromagnética, o **SONOPEEL** é um equipamento eletromédico que pertence ao Grupo 1 Classe A. A conexão simultânea do paciente ao **SONOPEEL** e a um equipamento cirúrgico de alta frequência podem resultar em queimaduras no local de aplicação é possível dano ao equipamento. A operação a curta distância (1 metro, por exemplo) de um equipamento de terapia por ondas curtas ou micro-ondas pode produzir instabilidade na saída do aparelho. Para prevenir interferências eletromagnéticas, sugerimos que se utilize um grupo da rede elétrica para o **SONOPEEL** e outro grupo separado para os equipamentos de ondas curtas ou micro-ondas. Sugerimos ainda que o paciente, o **SONOPEEL** e cabos de conexão sejam instalados pelo menos 3 metros dos equipamentos de terapia por ondas curtas ou micro-ondas.

Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do Sonopeel.

Descrição do SONOPEEL:

O **SONOPEEL** é um equipamento que possibilita tratamentos na área médica, estética e cosmética que não apresenta efeitos colaterais sistêmicos e não causa dependência. O **SONOPEEL** é microcontrolado e foi projetado seguindo as normas técnicas existentes de construção de aparelhos médicos (NBR IEC 60601-1 e NBR IEC 60601-1-2).

DESEMPENHO ESSENCIAL: O **SONOPEEL** é um equipamento para limpeza da pele, remoção de impurezas e células mortas através do peeling por ultrassom que possibilita ainda a aplicação simultânea de terapia combinada - ou seja, emissão do ultrassom juntamente com a estimulação elétrica que pode ser microcorrente ou microgalvânica para favorecer a renovação e o reequilíbrio da pele ou permear ativos ionizados.

Trata-se de um gerador de ultrassom na frequência de 26,5 kHz e de correntes elétricas para eletroestimulação. A intensidade necessária ao tratamento depende da sensação do paciente e de acordo com os objetivos clínicos. O **SONOPEEL** é um equipamento que estimula a pele através do peeling ultrassônico aplicado de forma suave, segura e agradável. Promove renovação profunda e rápida da pele.

A seleção das funções e parâmetros do aparelho é feita via teclado de toque com as informações apresentadas em visor de cristal líquido. O **SONOPEEL** possui controles independentes para intensidade do ultrassom e eletroestimulação.

O SONOPEEL possibilita os seguintes modos de operação:

1. Modo peeling por ultrassom com emissão contínuo ou pulsado 50% (ponta da espátula)
2. Modo ultrassom com emissão contínuo ou pulsado 50% (sonoforese) (dorso da espátula)
3. Terapia combinada (ultrassom de baixa frequência + eletroestimulação) (dorso da espátula)

Ultrassom + microcorrente (MENS)

Ultrassom + microgalvânica (GMES - polaridade positiva ou negativa)

4. Terapia Isolada (somente eletroestimulação) (dorso da espátula)

Eletroestimulação somente por microcorrente (MENS)

Eletroestimulação somente por microgalvânica (GMES - polaridade positiva ou negativa)

SONOPEEL - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O **SONOPEEL** é um equipamento monofásico, podendo ser ligado às tensões de rede na faixa de 100-240 volts 50/60 Hz. A seleção da tensão de rede é automática, portanto, não é necessário se preocupar com a tensão de rede local. O cabo de ligação à rede elétrica é destacável.

O equipamento utiliza o plugue de rede como recurso para separar eletricamente seus circuitos em relação à rede elétrica em todos os pólos.

Na parte traseira do SONOPEEL encontra-se o fusível de proteção. Para trocá-lo, *desligue o aparelho da tomada de rede*, e com auxílio de uma chave de fenda pequena, remova a tampa protetora, desconecte o fusível, faça a substituição e recoloque a tampa no lugar.

Colocar somente fusíveis indicados pela IBRAMED:

Usar fusível para corrente nominal de 5.0A, tensão de operação 250V~ e ação rápida modelo 20AG (corrente de ruptura de 50A).

RISCOS DE SEGURANÇA PODERÃO OCORRER SE O EQUIPAMENTO NÃO FOR DEVIDAMENTE INSTALADO.

Observações:

1- **Dentro do equipamento, existem tensões perigosas. Nunca abra o equipamento.**
2- O **SONOPEEL** não necessita de nenhum tipo de estabilizador de força. Nunca utilize estabilizador de força.

Antes de ligar o **SONOPEEL** certifique:

- ✓ A tensão e frequência de rede local do estabelecimento onde o aparelho será instalado são iguais à descrita na etiqueta de característica de tensão e potência de rede localizada na parte traseira do equipamento.
- ✓ Para prevenir choques elétricos, não utilizar o plugue do aparelho com um cabo de extensão, ou outros tipos de tomada a não ser que os terminais se encaixem completamente no receptáculo.
- ✓ Limpeza e desinfecção sempre devem ser feitas com o plugue do cabo de força desligado da tomada de rede.
- ✓ A manutenção e assistência técnica do **SONOPEEL** deve sempre ser feita em serviço autorizado, somente por técnicos qualificados.

Espátula ultrassônica

O transdutor, numa linguagem bastante simplificada, é um dispositivo que converte um tipo de energia em outro. O transdutor espátula ultrassônica converte energia elétrica em energia mecânica (acústica). Esses dispositivos utilizam cristais de cerâmica sintética piezoelétrica, que, quando recebe corrente alternada apropriada, geram ondas de ultrassom na frequência determinada pelo cristal.

A parte metálica da espátula ultrassônica **SONOPEEL** atua também como um eletrodo, isso é permite a passagem de correntes produzidas pelo gerador do equipamento (microcorrente MENS e microgalvânica GMES) e pode atuar como **TERAPIA COMBINADA** com emissão simultânea de ultrassom de baixa frequência + MENS ou emissão simultânea de ultrassom de baixa frequência + GMES (polaridade negativa ou polaridade positiva) ou ainda pode atuar como **TERAPIA ISOLADA** emitindo somente MENS ou somente GMES, e neste caso, basta não aumentar a intensidade do ultrassom.

Figura 1. Transdutor espátula para **peeling ultrassônico**, **modo ultrassom** (sonoforese), **terapia combinada** - ultrassom com microcorrente (MENS) ou ultrassom com microgalvânica (GMES) ou **terapia isolada** com microcorrente (MENS) ou com microgalvânica (GMES).

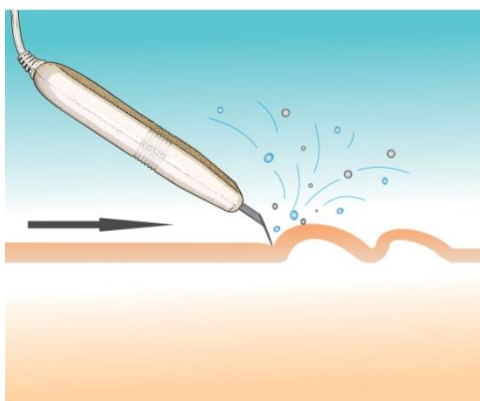



Figura 2. Transdutor espátula para **peeling ultrassônico** na posição para esfoliação, deslizamento da ponta da espátula inclinada num ângulo de 45^{o}.

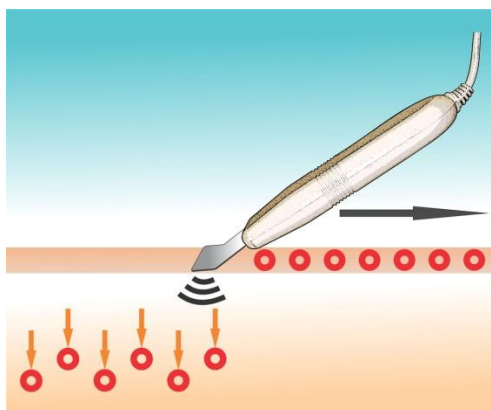



Figura 3. Transdutor espátula na posição para **sonoforese**, **terapia combinada** ou **terapia isolada** (deslizamento lento e uniforme).

Vantagens do peeling ultrassônico

- ✓ Indolor e limpa rapidamente a pele.
- ✓ Pode ser realizado com segurança sobre a pele sensível e de rica vascularização.
- ✓ Emulsiona e remove o sebo da pele e é eficaz no tratamento da acne.
- ✓ Auxilia no tratamento de manchas de hiperpigmentação.
- ✓ Prepara a pele para procedimentos estéticos.
- ✓ Aumenta a capacidade de absorção da pele.
- ✓ Refresca, renova e regenera a pele de forma notável.
- ✓ Oxigena e hidrata profundamente a pele.
- ✓ Ótimos resultados são obtidos quando seguidos de terapia combinada: ultrassom + MENS ou ultrassom + GMES.
- ✓ Baixo custo operacional.
- ✓ Pode ser aplicado em todos os tipos de pele, inclusive as mais delicadas.

Efeitos esperados

- ✓ Remoção de impurezas e células mortas.
- ✓ Aumenta a permeabilidade das membranas celulares, permitindo a absorção de substâncias terapêuticas.
- ✓ Ativa a microcirculação.
- ✓ Favorece e drenagem e a desintoxicação tecidual.

- ✓ Melhora do tônus cutâneo.

- ✓ Visível melhora da eficácia dos procedimentos cosméticos.
- ✓ Fortalece os vasos sanguíneos; estimula a regeneração tecidual e acelera o processo de normalização de cicatrizes.
- ✓ Elimina rugas finas e previne sua formação.
- ✓ Clareia olheiras, melhorando a oferta de sangue e circulação da linfa.
- ✓ Amacia e hidrata a pele.
- ✓ Clareamento progressivo de manchas de pele.
- ✓ Auxilia nos procedimentos anticelulite, aplicado antes, favorece a penetração de ativos.
- ✓ Efeito antiinflamatório e antiedematoso.
- ✓ Analgesia e relaxamento muscular.

Contra-indicações

- ✓ Abdome gravídico.
- ✓ Globo ocular.
- ✓ Áreas de tromboflebite.
- ✓ Área cardíaca.
- ✓ Dispositivo eletrônico implantado - recomenda-se que um paciente com um dispositivo eletrônico implantado (ex.: marca-passo cardíaco) não seja sujeito à terapia por ultrassom ou terapia combinada, a menos que uma opinião médica especializada tenha sido anteriormente obtida.
- ✓ Órgãos reprodutores.
- ✓ Inflamações e/ou infecções agudas.
- ✓ Áreas tratadas por radioterapia.
- ✓ Tumores.
- ✓ Epilepsia.
- ✓ Acne ativa.

1. PEELING ULTRASSÔNICO

Modo *peeling* por ultrassom com emissão contínuo ou pulsado 50%
Objetivo do tratamento: limpeza profunda.

Acessório usado

a) Espátula ultrassônica (posição da espátula, vide figura 2).

Orientações gerais

- ✓ A pele de ser previamente limpa com solução ou leite de limpeza.
- ✓ Proteger os olhos com gaze umedecida em solução fisiológica.
- ✓ Pulverizar a pele com água constantemente.
- ✓ Limpar a espátula em intervalos regulares ou sempre que houver necessidade.

2. ULTRASSOM DE BAIXA FREQUÊNCIA (SONOFORESE)

Modo ultrassom com emissão contínuo ou pulsado 50%
Objetivo do tratamento: permeação de ativos com ultrassom de baixa frequência.

Acessório usado

a) Espátula ultrassônica (posição da espátula, vide figura 3).

Orientações gerais

- ✓ Recurso aplicado geralmente após o peeling ultrassônico para favorecer a permeação de ativos.
- ✓ Pode ser usado no modo contínuo onde os efeitos mecânicos são associados a efeitos térmicos (produção de calor e vasodilatação)
- ✓ Pode ser usado no modo pulsado onde existe predomínio dos efeitos mecânicos.

- ✓ O deslizamento da espátula deve ser lento e pele deve ser mantida úmida.

3. TERAPIA COMBINADA

a) Ultrassom de baixa frequência associado à microcorrente (MENS)

Para esta modalidade de tratamento a parte metálica da espátula ultrassônica **SONOPEEL** que atua também como um eletrodo é utilizada juntamente com o cabo conector para fechamento do campo elétrico. A opção de corrente no visor de cristal líquido deve ser MENS. Isso permite que o **SONOPEEL** faça **Terapia combinada: ultrassom + microcorrente (MENS).**

Estudos recentes demonstram que aplicação de ultrassom aumenta a permeabilidade da pele de drogas, um fenômeno conhecido como sonoforese. Avanços significativos foram feitos na pesquisa sobre sonoforese nos últimos anos, especialmente sob condições de baixa frequência (20–100 kHz) sendo a cavitação, considerado o principal efeito que favorece a penetração de ativos pela pele. O **SONOPEEL** permite o uso do ultrassom associado à microcorrente de forma a favorecer a penetração de ativos na pele, promovendo o incremento da nutrição tecidual juntamente com os benefícios fisiológicos oferecidos pela microcorrente.

A microcorrente - MENS (*Microcurrent Electrical Neuromuscular Stimulation*) é uma modalidade de terapia não invasiva que usa corrente de baixa amperagem, em microampéres (µA) com alternância de polaridade positiva e negativa a cada 3 segundos. Seus efeitos terapêuticos relacionam-se ao aumento do metabolismo celular, estímulo do processo de reparo e regeneração tecidual, normalização do pH local, aumento da síntese de proteínas (colágeno e elastina). Promove a revitalização e o rejuvenescimento da pele. Trata-se de uma corrente subsensorial, ou seja, não ativa não excita a inervação periférica.

Efeitos esperados da estimulação elétrica por microcorrente (MENS):

- ✓ Aumento da produção de ATP em até 500%.

- ✓ Estimula a síntese de proteínas.
- ✓ Aumento da captação de O_2 no local tratado.
- ✓ Aumento do transporte de aminoácidos.
- ✓ Favorece o transporte de membranas.
- ✓ Restabelecimento da bioeletricidade tecidual.

Acessórios usados

a) Espátula ultrassônica
b) Cabo de conexão para fechamento do campo elétrico
c) Eletrodo de borracha condutiva
d) Gel neutro

Figura 4. Terapia combinada ultrassom + MENS. Espátula ultrassônica (dorso da espátula), cabo conector com extremidade pino banana para conexão do eletrodo, eletrodo de borracha condutiva 5 x 3 cm para fechamento do campo elétrico e gel neutro condutor.

b) Ultrassom associado à microgalvânica (GMES - polaridade positiva ou negativa)

O ultrassom terapêutico é usado para a transferência de ativos através da pele e a cavitação parece ser o principal efeito que favorece o aumento de permeabilidade da barreira cutânea.

Nesta modalidade de tratamento, a parte metálica da espátula ultrassônica **SONOPEEL** atua também como um eletrodo é utilizada juntamente com o cabo conector para fechamento do campo elétrico e a opção de corrente no visor de cristal líquido deve ser GMES.

Isso permite que o **SONOPEEL** faça Terapia combinada: ultrassom+ eletroestimulação com corrente micropolarizada que pode ser positiva (P+) ou negativa (P-) de acordo com ativo a ser ionizado e deve ser informado pelo fabricante do produto.

Para isso deve-se fechar o campo elétrico com o cabo específico com e extremidade em pino banana acoplado ao adaptador garra jacaré conectado a um eletrodo placa de alumínio/pano vegetal umedecido em água (dispersivo). O eletrodo dispersivo deve ser colocado próximo da área de tratamento, e a polaridade do eletrodo ativo (espátula) deve ser igual ao do ativo que se pretende ionizar.

A corrente microgalvânica - GMES (Galvanic Microcurrent Electrical Stimulation) de baixa intensidade em microampéres (µA) pode ser indicada para ionização de ativos polarizados. Após o peeling ultrassônico e consequentemente limpeza profunda e remoção de células mortas da camada córnea, a pele está apta a absorver com maior facilidade os nutrientes, vitaminas, e demais substâncias usadas para prevenção e tratamento de rugas e fotoenvelhecimento.

A iontoforese ou ionização, também denominada de transferência iônica, é a penetração de substâncias via transdérmica (pele) de forma conservadora, por meio de uma corrente polarizada que impulsiona a substância ionizada pelo fluxo elétrico unidirecional. A iontoforese usa o princípio da repulsão de cargas iguais, denominado “eletrorrepulsão de cargas” para transportar a substância da superfície da pele para camadas mais profundas. O ativo incorporado à solução ou gel (melange) deve ser polarizado, isto é ter carga definida e ser depositado sob o eletrodo ativo e ambos, eletrodo ativo e melange devem ter a mesma polaridade.

Estudos demonstram que as duas modalidades de energia, ultrassom de baixa frequência (sonoforese) e corrente polarizada (iontoforese) podem ter efeitos sinérgicos quando aplicados simultaneamente, potencializando a permeação de ativos na pele. Isso é possível,é claro, associados ao desenvolvimento de formulações adequadas, para

um aumento da eficiência da corrente, consequentemente, ampliação da quantidade de ativo liberado tanto na pele quanto através dela.

Acessórios usados

a) Espátula ultrassônica
b) Cabo com extremidades pino tipo banana para conexão garra jacaré
c) Adaptador garra jacaré para fixação dos eletrodos placas de alumínio com pano vegetal
d) Placa de alumínio
e) Pano vegetal

Figura 5. Terapia combinada ultrassom + GMES. Espátula ultrassônica (dorso da espátula), cabo conector com extremidade pino banana para conexão do adaptador garra jacaré, eletrodo placa de alumínio e pano vegetal umedecido em água para fechamento do campo elétrico (dispersivo). Neste caso a intensidade do ultrassom deve ser aumentada de acordo com os objetivos terapêuticos.

4. TERAPIA ISOLADA

Seguindo os mesmos princípios técnicos da terapia combinada **SONOPEEL** onde a parte metálica da espátula ultrassônica atua como um eletrodo e um cabo de conexão afixado a um eletrodo para fechamento do campo elétrico. Porém, no caso da **TERAPIA ISOLADA**, a intensidade do ultrassom deve ser nula, permitindo a emissão isolada somente de eletroestimulação com MENS ou com GMES, de acordo com o objetivo clínico.

Eletroestimulação somente por microcorrente (MENS)

Figura 6. Eletroestimulação isolada por MENS. Espátula ultrassônica (dorso da espátula), cabo conector com extremidade pino banana para conexão do eletrodo, eletrodo de borracha condutiva para fechamento do campo elétrico e gel neutro condutor. Neste caso a intensidade do ultrassom deve ser zero. Deve-se somente ajustar a intensidade da corrente de acordo com os objetivos terapêuticos.

Eletroestimulação somente por microgalvânica (GMES - polaridade positiva ou negativa)

Figura 7. Eletroestimulação isolada por GMES. Espátula ultrassônica (dorso da espátula), cabo conector com extremidade pino banana para conexão do adaptador garra jacaré, eletrodo placa de alumínio e pano vegetal umedecido em água para fechamento do campo elétrico (dispersivo). Neste caso a intensidade do ultrassom deve ser zero. Deve-se somente ajustar a intensidade da corrente de acordo com os objetivos terapêuticos.

CUIDADOS E CONTRA-INDICAÇÕES COM O USO DE CORRENTES

As precauções e contra-indicações para corrente MENS ou GMES não são diferentes de outras formas de corrente para estimulação elétrica. Algumas precauções devem ser tomadas:

- ✓ Não aplicar em dores não diagnosticadas: pode motivar uma atividade física mais vigorosa antes que uma lesão esteja recuperada ou mascarar uma doença grave.
- ✓ Dispositivo eletrônico implantado: recomenda-se que um paciente com um dispositivo eletrônico implantado (por exemplo, um marca-passo cardíaco) não se

ja submetido à estimulação, a menos que uma opinião medica especializada tenha sido anteriormente obtida.

- ✓ Aparelhos auditivos: aparelhos auditivos devem ser removidos durante a sessão. Se submetidos à estimulação elétrica, os aparelhos auditivos podem sofrer danos e apresentar irregularidades de funcionamento.
- ✓ Pacientes cardíacos: podem apresentar reações adversas. Tome muito cuidado e redobre a atenção durante eletro estimulação.
- ✓ Gravidez: evite a aplicação em grávidas.
- ✓ Não estimular sobre os seios carotídeos: pode exacerbar reflexos autonômico-vagal.
- ✓ Cuidados nas aplicações em crianças, pacientes senis e epiléticos.
- ✓ Equipamentos de monitoração: Evite o uso de eletro estimulação em salas de recuperação pós-cirúrgicas quando o paciente estiver sendo monitorado por monitor cardíaco ou qualquer outro tipo de monitoração eletrônica.
- ✓ Condições da pele: O uso contínuo da estimulação elétrica pode ocasionar irritação perigosa da pele. Se erupção ou outro sintoma raro aparecer, desligue o equipamento e remova os eletrodos.
- ✓ Não coloque os eletrodos sobre a boca ou pescoço: Espasmos musculares podem ocorrer e ocasionar bloqueio das vias respiratórias.
- ✓ Aversão ao uso de estimulação elétrica: Algumas pessoas acham a estimulação elétrica extremamente desagradável. Estes pacientes provavelmente deverão ser excluídos do tratamento por estimulação elétrica.

Atenção:

A estimulação elétrica sobre a área cardíaca pode aumentar o risco de fibrilação.

SUGESTÃO DE PROTOCOLOS SONOPEEL

ORIENTAÇÕES BÁSICAS

- ✓ Os resultados do tratamento com SONOPEEL são visíveis na primeira sessão.
- ✓ A sequência ideal de tratamento são de 6 a 12 sessões, 1 vez por semana.
- ✓ A espátula deve ser higienizada com clorexidine 2% entre cada sessão.
- ✓ Os produtos dermocosméticos utilizados nos protocolos devem ser baseados na classificação dos tipos de pele.
- ✓ Os protocolos são sugestões, isso é, podem sofrer modificações de acordo com a necessidade da cliente ou disponibilidade dos equipamentos complementares sugeridos.

CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE PELE PARA ORIENTAÇÃO NO USO DOS DERMOCOSMÉTICOS

1) Pele Normal:
- Aspecto liso e aveludado, relevo fino, não é brilhante.
- Flexível e elástica
- As glândulas sebáceas funcionam normalmente e tem um bom grau de hidratação.

2) Pele Seca:
-Em geral fina, irritável, com tendência a vermelhidões.
-Tendência para rugas, linhas e estrias de desidratação.
-As secreções sebáceas podem ser retardadas e, portanto, o equilíbrio hidrofílico perturbado.
-Vulnerável ao ar seco, frio ou quente.

3) Pele Oleosa
-Em geral espessa de aspecto brilhante, com poros dilatados.
-Apresenta por vezes pontos negros ou acne.
-Transpiração excessiva.
-Pode apresentar vermelhidões e ser irritável quando submetida a tratamentos agressivos.
-A inflamação dos tecidos é consequência da oxidação excessiva de material graxo.

4) Pele Mista:

-Não se trata de um tipo de pele definido, mas sim uma alternância de zonas secas e oleosas.

-A parte mediana (testa, nariz e queixo) é geralmente mais oleosa, devido à abundância em glândulas sebáceas ativas.

-As zonas mais secas, situam-se ao redor dos olhos e na face.

PEELING ULTRASSÔNICO SONOPEEL PARA PELES DESVITALIZADAS HIDRATAÇÃO/NUTRIÇÃO

1º *Higienizar a pele com loção de limpeza*

2º *Pelling ultrassônico **SONOPEEL***

a) *Modo pulsado – PULS (Terapia combinada OFF)*
b) *Selecione o tempo de tratamento 10 a 30 min (o tempo varia de acordo com as condições da pele; divida o tempo e trabalhe por hemi-face)*
c) *Aperte START e selecione a intensidade alta*
d) *Arraste a ponta da espátula com um ângulo de 45º de forma lenta e pouca pressão*
e) ***Umedeça a pele com água constantemente** e limpe a espátula sempre que necessário*

3º *Aplicar loção calmante normalizadora*

4º *Desinfecção com alta frequência (5 min) (equipamento* ***Neurodyn*** **Esthetic** *– Ibramed)*

5º Conectar no **SONOPEEL** o cabo para microcorrente

6º Distribuir gel neutro por toda a face

7º Selecionar no **SONOPEEL**

a) Terapia combinada ON
b) Tempo 15 a 20 min
c) Tipo de corrente MENS
d) Frequência 100 Hz
e) Intensidade 500 µA

f) Movimento das canetas no sentido dos músculos faciais com deslizamento simultâneo de ambas as canetas ou com uma caneta fixa na inserção muscular com a aproximação em arraste lento da caneta móvel. Movimentos do centro para a periferia e contra a gravidade.

8º Remover todo o gel e aplicar máscara nutridora de acordo com o tipo de pele e com o fabricante ou aplicar argila verde uniformemente, quando secar remover com água ou solução fisiológica.

9º Aplicar filtro solar de acordo com o tipo de pele.

PROTOCOLO PARA LIMPEZA DE PELE PROFUNDA COM PEELING ULTRASSÔNICO SONOPEEL

1º *Higienizar a pele com loção de limpeza*
2º *Emoliência = emoliente + vapor de ozônio 5 a 10 min (equipamento* ***Dermosteam*** *- Ibramed)*
3º *Pelling ultrassônico* ***SONOPEEL***

a) Modo pulsado – PULS
b) Terapia combinada OFF
c) Selecione o tempo de tratamento 10 a 30 min (o tempo varia de acordo com as condições da pele; divida o tempo e trabalhe por hemi-face)
d) Aperte START e selecione a intensidade alta
e) Arraste a ponta da espátula com um ângulo de 45º de forma lenta e pouca pressão
f) ***Umedeça a pele com água constantemente*** *e limpe a espátula sempre que necessário*

4º **Extração por vácuo dos comedões resistentes ou ainda por extração manual*
5º *Aplicar loção calmante normalizadora*
6º *Alta frequência Neurodyn Esthetic (5 min)*
7º *Aplicação de dermocosmético ionizado de acordo com tipo de pele ou objetivo*

Selecione no aparelho

a) Modo pulsado PULS
b) Terapia combinada ON (sonoforese + iontoforese)
c) Selecione o tempo de tratamento (10 a 15 min)

d) *Modo de corrente GMES (coloque o eletrodo dispersivo – conector pino banana com adaptador garra jacaré e eletrodo placa de alumínio com pano vegetal umedecido em água em local próximo à área em tratamento – sugestão: abaixo da escápula)*
e) *Verifique a polaridade do produto de acordo com o fabricante e selecione no aparelho a polaridade igual a do produto (P+ ou P-)*

f) *Com uma pipeta ou conta gotas distribua o produto sobre a região em tratamento*
g) *Aperte START e deslize lenta e suavemente o dorso da espátula por toda a região (se necessário borrife um pouco solução fisiológica para facilitar o deslizamento e melhorar a permeação)*
h) *Aumente a intensidade da corrente até próximo de 990µA (subsensorial)*

8º *Remova os excessos com solução fisiológica ou água*

9º Aplique filtro solar de acordo com o tipo de pele

- ✓ *Em caso de necessidade com comedões resistentes, extração com ventosas de vidro **Dermotonus *Esthetic* ou Dermotonus *Slim*** (ou manual). Intensidade de 300 a 600 mmHg. Respeitar o nível de sensibilidade do paciente.
- ✓ A alta frequência oxigena, estimula a cicatrização e previne infecções.
- ✓ O serum dermocosmético deve ser hidrossolúvel e ionizável. A escolha dos princípios ativos deve obedecer às necessidades da pele.
- ✓ O tratamento pode ser estender para pescoço e colo evitando a terapia combinada ou correntes sobre a glândula tireóide.

PEELING ULTRASSÔNICO SONOPEEL ASSOCIADO A PMES ou GMES NO TRATAMENTO DE ESTRIAS

1º *Higienizar a pele com clorexidina alcoólica 0,5%*

2º *Pelling ultrassônico **SONOPEEL***

Selecione no aparelho

a) *Modo pulsado – PULS*
b) *Terapia combinada OFF*
c) *Selecionar o tempo de tratamento 5 a 15 min (o tempo varia de acordo com a área a ser tratada)*

d) *Apertar START e selecione a intensidade média*
e) *Arrastar a ponta da espátula com um ângulo de 45º de forma lenta e pouca pressão*
f) ***Umedeçer a pele com água constantemente** e limpe a espátula sempre que necessário*

***3º** Conectar no aparelho a caneta (para eletrolifting) para tratamento de estrias (acessório opcional adquirido à parte)*

Selecionar no aparelho

a) Terapia combinada ON
b) Tempo 20 a 30 min
c) Tipo de corrente GMES (coloque o eletrodo dispersivo – cabo de um só fio com adaptador garra jacaré e eletrodo placa de alumínio com pano vegetal umedecido em água em local próximo ao tratado)
d) Polaridade P-
e) Intensidade 100 a 150 µA
f) Clique START
g) Com a caneta agulha perpendicular a pele, penetre a agulha superficialmente, eleve por alguns segundos a agulha tencionando a pele, e remova em seguida e repita o procedimento a aproximadamente 4 mm por toda a extensão da estria. Em caso de estrias largas pode utilizar a técnica de punctuação em escamas.

4º Alta frequência (5 min) para desinfecção

- ✓ Evitar exposição solar durante o tratamento.
- ✓ Não use cremes ou pomadas antiinflamatórias sobre o local tratado.
- ✓ Com a melhora do quadro normalmente ocorre aumento de sensibilidade. Para evitar a dor pode ser usado anestésico tópico (ex. Medcaína, EMLA). Passar uma fina camada sobre o local a ser tratado e ocluir com filme plástico de PVC alguns minutos antes de se iniciar o procedimento. O uso de aquecimento superficial (bolsa de água quente) também pode inibir a sensação dolorosa.
- ✓ Pode-se potencializar os resultados com a aplicação do laser terapêutico LASERPULSE cante 600 nm, 4 a 6 J/cm^2 por toda a extensão das estrias imediatamente após o eletrolifting.

PROTOCOLO SONOPEEL PARA REJUVENESCIMENTO FACIAL

1º *Higienizar a pele com loção de limpeza*
2º *Pelling ultrassônico SONOPEEL*
Selecione no aparelho

a) *Modo pulsado – PULS (Terapia combinada OFF)*
b) *Selecione o tempo de tratamento 10 a 30 min (o tempo varia de acordo com as condições da pele); divida o tempo e trabalhe por hemi-face*
c) *Aperte START e selecione a intensidade média*

d) *Arraste a ponta da espátula com um ângulo de 45º de forma lenta e pouca pressão*
e) ***Umedeça a pele com água constantemente*** *e limpe a espátula sempre que necessário*

3º *Desinfecção com alta frequência (5 min) (equipamento* ***Neurodyn*** **Esthetic** *– Ibramed)*
Selecione no aparelho

a) *Terapia combinada OFF*
b) *Selecione o tempo de tratamento (5 a 10 min).*
c) Tipo de corrente GMES (coloque o eletrodo dispersivo – pino banana conectado ao adaptador garra jacaré e eletrodo placa de alumínio com esponja vegetal umedecida em água em local próximo ao tratado - sugestão abaixo da escápula)
d) Polaridade P-
e) Intensidade 80 a 100 µA

f) *Com a caneta agulha (para eletrolifting – acessório adquirido a parte) perpendicular a pele, penetre a agulha superficialmente, eleve por alguns segundos a agulha tencionando a pele e remova em seguida. Repita o procedimento a intervalos de aproximadamente 4 mm, por toda a extensão da ruga, ou pode-se escarificar a ruga com a agulha a 90º ou somente deslizar a agulha perpendicular no canal da ruga.*

4º Com um pincel chato distribua gel neutro ou contendo ativos por toda a face
Selecione no aparelho:

a) Terapia combinada ON (sonoforese + microcorrentes)
b) Tempo 15 a 20 min
c) Tipo de corrente MENS
d) Frequência 100 Hz

e) Intensidade 500 µA
f) Deslize o dorso da espátula lenta e suavemente por toda a área tratada. Movimentos do centro para a periferia e contra a gravidade.

6º Remova o gel e aplique loção calmante normalizadora
7º *Desinfecção com al*ta frequência (5 min) *(*equipamento **Neurodyn *Esthetic*** – Ibramed)
8º Aplique filtro solar de acordo com o tipo de pele

- O tratamento pode ser estender para pescoço e colo evitando a terapia combinada ou correntes sobre a glândula tireóide.

- Evitar exposição solar durante o tratamento
- Pode-se potencializar os resultados com a aplicação do laser terapêutico LASERPULSE cante 600 nm, 4 a 6 J/cm^2 por toda a área tratada imediatamente após o eletrolifting.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, K.; BATTYE, C. - Performance of Ultrasonic Therapy Instruments **Physiotherapy**, 64 (6), 174-179, 1978.

ANTICH, T.J. - Phonophoresis. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, 4 (2), 99-103, 1982.

CHENG N; VAN HOOF H; BOCKX E.; et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport of rat skin.**Clinical Orthopaedics and Related Research.**171, 264-272, 1982.

CHOI, EH.; KIM, MJ.; YEH, B.; AHN, SK.; LEEW, SH. Iontophoresis and sonophoresis stimulate epidermal cytokine expression at energies that do not provoke a barrier abnormality: lamellar body secretion and cytokine expression are linked to altered epidermal calcium levels. **The journal of investigative dermatology,** 2 (5), 1138-1144 2003.

CLARKE, G.; STENNER, L. - The Therapeutic Use of Ultrasound, **Physiotherapy**, 62 (6), 185-190, 1976.

FRICK, A. Microcurrent Electrical Therapy **Journal of Equine Veterinary Science** 25(10), 418-422, 2005.

HIKIMA, T.; OHSUMI, S.; SHIROUZU, K.; TOJO, K. Mechanisms of Synergistic Skin Penetration by Sonophoresis and Iontophoresis. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, 32 (5), 905-909, 2009.

MERNAGH-WARD,D.; CARTWRIGHT J. **Health and beauty therapy: a practical approach for NVQ level 3. Ultrasonic Peeling**, Cheltenham: United Kingdom, p. 193-194, 2004.

MITRAGOTRIA,S; KOST, J. Low-frequency sonophoresis: A review. **Advanced Drug Delivery Reviews** 56, 589–601, 2004.

PALIWAL, S.; MENON, G K.; MITRAGOTRI, S. Low-Frequency Sonophoresis: Ultrastructual Basis for Stratum Corneum Permeability Assessed Using Quantum Dots. www.jidonline.org 1095-1101, 2006.

ROBERTSON VJ; KERRY G BAKER KG. A Review of Therapeutic Ultrasound: Effectiveness Studies. **Physical Therapy** 81 (7), 1339-1350, 2001.

SANTOIANN, P.; NINO, CALABRO G. Intradermal drug delivery by low frequency sonophoresis (25KHz), **Dermatology Online Journal**, 10 (2), p. 24, 2004.

SCARPONI,C.; NASORRI,F.; PAVANI,2 F.; MADONNA,S.; SESTITO, R.; SIMONACCI, M.; DE PIT, O; CAVANI,A.; ALBANESI, C. Low-Frequency Low-Intensity Ultrasounds do not Influence the Survival and Immune Functions of Cultured Keratinocytes and Dendritic Cells. **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, 1-2, 2009.

TERAHARA, T.; MITRAGOTRI, S.; KOST, J. ; LANGER, R. Dependence of low-frequency sonophoresis on ultrasound parameters; distance of the horn and intensity. **International Journal of Pharmaceutics**. 235, 35–42, 2002.

VALLE, KKR.; REIS, LL.; BONVENT, JJ. ; SHIDA, ECS. Efeito da aplicação de microcorrente elétrica na restauração de pele de ratos exposta à ação de radicais livres. 21º **Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**.

CONTROLES, INDICADORES E CONEXÕES

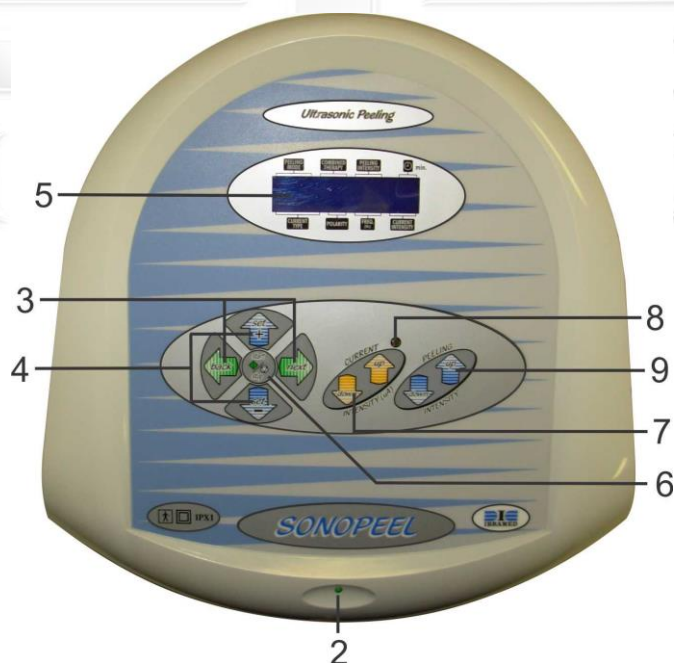



Figura 8. Vista superior do **SONOPEEL**.

Figura 9. Vista frontal do **SONOPEEL**.

Figura 10. Vista posterior do **SONOPEEL**.

Figura 11. Vista lateral do **SONOPEEL**.

Figura 12. Vista inferior do **SONOPEEL**.

Figura 13. Espátula para peeling ultrassônico, sonoforese, terapia combinada e terapia isolada.

1- Chave liga-desliga.

2- Indicador luminoso da condição “equipamento ligado”.

3- Teclas de controle **BACK** e **NEXT**.

4- Teclas de controle **SET+** e **SET-.**

5- Visor de cristal líquido alfanumérico.

6- Teclas de controle **START**/**STOP**. A mesma tecla tem duas funções: **START** iniciar o tratamento, **STOP** parar o tratamento.

7- Teclas de controle **UP** e **DOWN CURRENTE INTENSITY** (µA) intensidade da corrente **MENS** (microcorrente) ou da corrente **GMES** (microgalvânica).

8- Indicador luminoso (amarelo) do canal de corrente (MENS ou GMES) da presença de uma intensidade de corrente de saída para o paciente. Sempre que o aparelho estiver com intensidade de corrente este indicador ficará continuamente aceso.

9- Teclas de controle **UP** e **DOWN PEELING INTENSITY** – intensidade da emissão do peeling por ultrassom. São três "*Steps*" de intensidade: **Baixo**, **Médio** e **Alto**.

10- Conexão do cabo do paciente (canal cor preta) para eletroestimulação por corrente MENS ou GMES.

11- Conexão do transdutor espátula de peeling por ultrassom.

12- Conexão do cabo de força a ser ligado na rede elétrica.

13- Porta fusível – (Ver capítulo **SONOPEEL** – Alimentação elétrica).

14- Placa de características de tensão de rede.

15- Etiqueta com as características do **SONOPEEL**.

16- Etiqueta de características gerais.

17- Etiqueta Atenção: Não abrir. Risco de choque elétrico.

18 - Acessório transdutor espátula.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Todos os parâmetros são programados por teclado de toque e indicados em visor de cristal líquido (Figura 14). Segue abaixo a descrição e os passos necessários para se operar o equipamento.

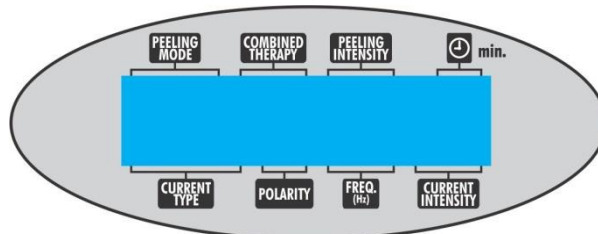



Figura 14. Visor de cristal líquido do **SONOPEEL**.

Campo destinado a seleção do **MODO DO PEELING** por ultrassom contínuo ou pulsado 50%.

Campo destinado para habilitar a **TERAPIA COMBINADA** que permite selecionar terapia combinada: **LIG** ligado ou **DES** desligado.

Campo destinado a seleção da **INTENSIDADE DO PEELING POR ULTRASSOM** em três níveis (*steps*): **Baixo**, **Médio** e **Alto**.

Campo destinado a escolha do parâmetro **TEMPO DE APLICAÇÃO** (TIMER) que pode variar de 1 a 30 minutos.

Campo destinado a escolha do parâmetro **TIPO DE CORRENTE** que permite a seleção de estimulação elétrica por microcorrente (MENS) ou microgalvânica (GMES).

POLARITY

Campo destinado a escolha do parâmetro **POLARIDADE** que permite selecionar a polaridade da corrente microgalvânca (GMES): (**P+**) polaridade positiva e (**P-**) polaridade negativa.

FREQ. (Hz) Campo destinado à escolha do parâmetro **FREQUÊNCIA** (Hz) que se refere a frequência de repetição dos pulsos. Habilitado apenas para a microcorrente (MENS) e varia de 1 Hz a 500 Hz.

CURRENT INTENSITY Campo destinado a escolha do parâmetro **INTENSIDADE DE CORRENTE**. Indica a intensidade de corrente em µA (micro ampéres) para a corrente MENS e GMES. Variável de 0 a 990 µA ("steps" de 10 µA).

1º. passo: Retirar o equipamento da caixa de transporte e do saco plástico de proteção. Conectar o cabo de força destacável (12) e ligar o equipamento na tomada de rede elétrica local.

2º. passo: Para realizar **PEELING ULTRASSÔNICO** ou **SONOFORESE** ou **TERAPIA COMBINADA** ou **TERAPIA ISOLADA** conectar o transdutor espátula na conexão (11) localizada na parte frontal do **SONOPEEL**. O canal azul é para ligação do transdutor espátula de peeling por ultrassom e o conector de fixação do cabo da espátula possui parafusos que devem ser fixados no conector de saída. Sempre aperte os parafusos de fixação deste conector.

3º passo: No caso da escolha por **TERAPIA COMPINADA** ou **TERAPIA ISOLADA** colocar também o cabo de conexão para eletroestimulação no conector de saída (CURRENT) localizado na parte frontal do equipamento.

- ✓ Para realizar a **TERAPIA COMPINADA** ou **TERAPIA ISOLADA** é necessário fixar o conector com a extremidade tipo banana e seus respectivos adaptadores e/ou eletrodos de acordo com o tipo de corrente escolhida, se MENS ou GMES.

- ✓ Para aplicação da terapia combinada com **MENS**, o cabo de conexão do eletrodo para fechamento do campo elétrico com encaixe pino banana e deve ser co

  nectado ao eletrodo borracha condutiva/gel que será afixado ao pacientou próximo ao local do tratamento.

- ✓ Para aplicar terapia isolada siga o mesmo procedimento, somente deixe zerada a intensidade do ultrassom, assim você terá somente saída de corrente

- ✓ Para aplicação da terapia combinada com **GMES**, o cabo de conexão do eletrodo para fechamento do campo elétrico com encaixe pino banana deve ser conectado ao adaptador garra jacaré e fixada no eletrodo placa de alumínio/pano vegetal umedecido em água que será afixado ao pacientou próximo ao local do tratamento. O eletrodo **ATIVO** sempre será a espátula e o eletrodo **DISPERSIVO** sempre será o eletrodo garra jacaré.

- ✓ Para aplicar **terapia isolada** siga o mesmo procedimento, somente deixe **zerada a intensidade do ultrassom**, assim você terá somente saída de corrente

- ✓ A escolha da polaridade no painel do equipamento, se polaridade é P+ (positiva) ou P- (negativa) é igual com a polaridade do gel, melange ou sérum aplicado e é determinada pelo fabricante do produto.

4º passo: Chave **liga-desliga** (1). Ao ligar o equipamento, o visor de cristal líquido (5) mostrará durante alguns segundos as seguintes mensagens (Figura 15).

Figura 15. Visor de cristal líquido com as mensagens de apresentação.

Após esta apresentação, o visor (5) entrará em operação indicando a página "*default*" de programação do equipamento (Figura 16).

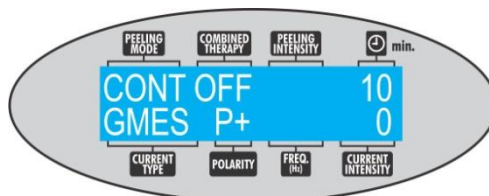



Figura 16. Visor de cristal líquido e campos "*default*" de programação do equipamento.

Note que o campo do parâmetro PEELING MODE está com um cursor piscando em cima da letra C da palavra CONT (contínuo). Este é o cursor de seleção dos parâmetros. Ele estará presente sempre que o aparelho estiver sendo programado.

5º passo: As teclas de controle **BACK e NEXT** (3) servem para selecionar os parâmetros necessários ao tratamento. Ao apertar a tecla NEXT você estará avançando para outro parâmetro. Ao apertar a tecla BACK você estará retrocedendo para o parâmetro anterior. Note que, a cada seleção feita através das teclas BACK e NEXT, o parâmetro escolhido ficará piscando.

6º passo: As teclas de controle **SET + e SET -** (4) servem para a escolha dos valores de cada parâmetro necessários à terapia. **SET +** valores crescentes e **SET -** valores decrescentes.

7º passo: Tecla de controle **START / STOP** (6)**,** a mesma tecla tem duas funções. START - iniciar o tratamento. STOP - parar o tratamento (sempre pressione no centro desta tecla). Uma vez selecionado e escolhido respectivamente os parâmetros e seus valores (como descrito nos parágrafos anteriores), pressione a tecla START. Note agora que o cursor de seleção de parâmetro deixa de piscar. A programação estará neste momento em execução. Escolha agora a intensidade de peeling por ultrassom necessária ao tratamento ou de corrente (GMES ou MENS). Se você quiser interromper a aplicação basta apertar a tecla STOP, os parâmetros voltarão a piscar e uma nova programação deverá ser realizada. Ao término do tempo programado, será ouvido um sinal sonoro (vários "bips") e a emissão do peeling por ultrassom ou de corrente será interrompida. Aperte a tecla STOP para que o sinal sonoro seja desligado e o equipamento volte à condição de programação.

8º passo: Teclas de controle **UP/DOWN** (7) canal laranja – CURRENT INTENSITY (µA); uma vez pressionada a tecla START, o equipamento passa a executar os parâmetros escolhidos pelo operador. Neste momento estas teclas UP/DOWN (cor laranja) passam a operar para aumentar ou diminuir a intensidade de corrente (MENS ou GMES).

Teclas de controle **UP/DOWN** (9) canal azul – PEELING INTENSITY; uma vez pressionada a tecla START, o equipamento passa a executar os parâmetros escolhidos pelo operador.

Neste momento estas teclas UP/DOWN (cor azul) passam a operar aumentando ou diminuindo a intensidade de peeling por ultrassom (Três “*steps*” - Baixo, Médio e Alto).

Como visto até aqui, o painel do SONOPEEL é auto-explicativo, basta alguns minutos de manuseio para a familiarização da maneira de programá-lo.

Exemplo: Vamos supor que na prática clínica ou literatura exista uma sugestão para PEELING ULTRASSÔNICO pulsado com tempo de aplicação de 15 minutos. Ligue o equipamento. A programação “default”, descrita na página anterior, será executada. Note o cursor piscando no campo CONT (figura 17).

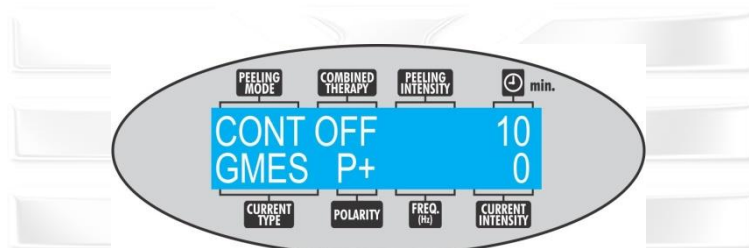



Figura 17. Visor de cristal líquido pronto para ajuste dos parâmetros desejados.

1- Escolhendo o modo Pulsado para o peeling por ultrassom:
Pressione a tecla SET+ até que no campo PEELING MODE seja exibido PULS (pulsado). Neste momento o visor de cristal líquido conforme indicado na figura 18.

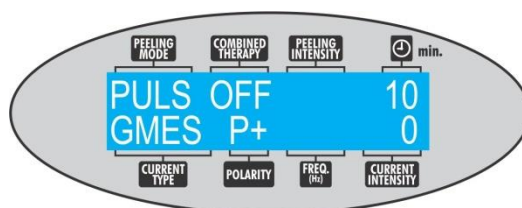



Figura 18. Visor de cristal líquido e ajuste dos parâmetros adequados a terapia, PULS (ultrassom pulsado).

2- Escolhendo o tempo de aplicação de 15 minutos:
Pressione a tecla NEXT até o cursor "piscar" no campo Timer. Através da tecla SET+/SET- escolha 15 minutos. Neste momento o visor de cristal líquido conforme indicado na figura 19.

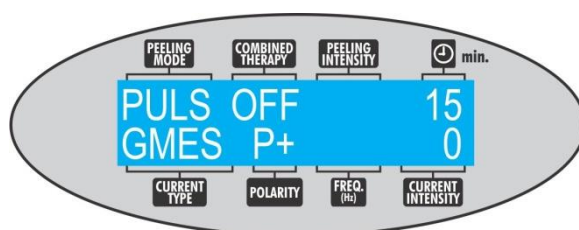



Figura 19. Visor de cristal líquido e ajuste do tempo de tratamento, tempo programado 15 minutos.

Pressione agora a tecla START para inicio e execução da programação que foi feita.

Note que o cursor "piscante" desaparece. Escolha agora através das teclas UP/DOWN-PEELING INTENSITY a intensidade (Baixa, Média ou Alta) necessária à aplicação.

RECOMENDAÇÕES

- ✓ Sugerimos que os procedimentos de preparo do paciente e colocação sejam feitos antes de se ligar e programar o aparelho.

ELETRODOS - RECOMENDAÇÕES

O **SONOPEEL** possibilita estimulação elétrica por microcorrente (MENS) e micro-galvânica (GMES). Para isso utilizamos eletrodos de borracha condutiva e eletrodos placa de alumínio/pano vegetal especiais que são fornecidos com o equipamento.

O tamanho (área em cm^2) dos eletrodos utilizados em eletroestimulação é muito importante;

- ✓ Recomendamos usar somente eletrodos que são fornecidos como acessórios no tamanho 3 cm X 5 cm. O método de aplicação destes eletrodos é muito simples. De maneira geral, os eletrodos utilizados de 3 cm X 5 cm acomodam-se perfeitamente nas várias partes do corpo ocasionando um efeito profundo nos tecidos e um tratamento confortável ao paciente.
- ✓ Se o usuário quiser utilizar outro tipo de eletrodo, recomendamos sempre os de tamanho maior que os fornecidos como acessório.
- ✓ Os valores máximos de corrente de saída para o paciente, fornecidos por este equipamento não ultrapassam o limite de densidade de corrente especificado pela norma NBR IEC 60601-2-10. Sendo assim, com os eletrodos recomendados, o equipamento pode ser operado com a saída no máximo, caso seja necessário.
- ✓ Alguns produtos químicos (gel, cremes, etc) podem causar danos aos eletrodos, diminuindo a sua vida útil. Utilize sempre o gel neutro de boa qualidade.
- ✓ Depois de usar os eletrodos, limpe-os com água corrente. Limpe sempre os eletrodos antes de guardá-los.

APLICADORES - BIOCOMPATIBILIDADE (ISO 10993-1): A IBRAMED declara que o material utilizado nos aplicadores (transdutor espátula e eletrodos) fornecidos com o equipamento não ocasiona reações alérgicas e não ocasionam irritação potencial na pele. Devem ser somente colocados em contato com a superfície intacta da pele,

respeitando-se um tempo limite de duração deste contato de 24 horas. Não existe risco de efeitos danosos às células, nem reações alérgicas ou de sensibilidade.

Durabilidade dos eletrodos de borracha condutiva:

É normal o desgaste com o tempo de utilização dos eletrodos de silicone. Um eletrodo desgastado perderá a homogeneidade da condução à corrente elétrica, dando a sensa

ção de que o aparelho está fraco. Poderá ainda haver a formação de pontos de condução elétrica, onde a densidade de corrente será muito alta, podendo causar sensação desconfortável ao paciente. Substituir os eletrodos de silicone no máximo a cada seis meses, mesmo que não seja utilizado, ou até mensalmente em caso de uso intenso. Quando aparecer fissuras, o eletrodo deve ser substituído imediatamente.

LIMPEZA DO EQUIPAMENTO E SEUS APLICADORES

Para limpar o gabinete e partes deste, use somente pano macio, seco e limpo. Não use substâncias voláteis (benzina, álcool, thinner e solventes em geral) para limpar o gabinete, pois elas podem danificar o acabamento. Depois de usar os eletrodos para estimulação elétrica ou transdutor espátula ultrassônica, limpe-os com água corrente. Se necessário, para a desinfecção destes, utilize apenas algodão umedecido com digluconato de clorexidina 0,2 (solução aquosa) em seguida, secar com papel toalha.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

O **SONOPEEL** é um equipamento eletrônico e possui metal pesado como o chumbo. Sendo assim existem riscos de contaminação ao meio ambiente associados à eliminação deste equipamento e acessórios ao final de suas vidas úteis. O **SONOPEEL,** suas partes e acessórios não devem ser eliminados como resíduos urbanos. Contate o distribuidor local para obter informações sobre normas e leis relativas à eliminação de resíduos elétricos, equipamentos eletrônicos e seus acessórios.

MANUTENÇÃO

Sugerimos que o usuário faça uma inspeção e manutenção preventiva na IBRAMED ou nos postos autorizados técnicos **a cada 12 meses** de utilização do equipamento. Como fabricante, a IBRAMED se responsabiliza pelas características técnicas e segurança do equipamento somente nos casos onde a unidade foi utilizada de acordo com

as instruções de uso contidas no manual do proprietário, onde manutenção, reparos e modificações tenham sido efetuados pela fábrica ou agentes expressamente autorizados; e onde os componentes que possam ocasionar riscos de segurança e funcionamento do aparelho tenham sido substituídos em caso de avaria, por peças de reposição originais.

Se solicitado, a IBRAMED poderá colocar à disposição a documentação técnica (esquemas dos circuitos, lista de peças e componentes, etc) necessária para eventuais re

parações do equipamento. Isto, no entanto, não implica numa autorização de reparação. Não assumimos nenhuma responsabilidade por reparos efetuados sem nossa explícita autorização por escrito.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Qualquer dúvida ou problema de funcionamento com o seu equipamento entre em contato com nosso departamento técnico. Ligue: **19 3817.9633.**

LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS

O que pode inicialmente parecer um problema nem sempre é realmente um defeito. Portanto, antes de pedir assistência técnica, verifique os itens descritos na tabela abaixo.

PROBLEMAS	SOLUÇÃO
O aparelho não liga 1.	• O cabo de alimentação está devidamente conectado? Caso não esteja, é preciso conectá-lo. Verifique também a tomada de força na parede.
O aparelho não liga 2.	• Você verificou o fusível de proteção? Verifique se não há **mal contato**. Verifique também se o valor está correto como indicado nas instruções de uso.
O aparelho está ligado, mas não executa a função.	• Você seguiu corretamente as recomendações das instruções de uso do aparelho? Verifique e refaça os passos indicados no item sobre **controles, indicadores e operação.**

TERMO DE GARANTIA

1) O seu produto IBRAMED é garantido contra defeitos de fabricação, se consideradas as condições estabelecidas por este manual, por 18 meses corridos.

2) O período de garantia contará a partir da data da compra ao primeiro adquirente consumidor, mesmo que o produto venha a ser transferido a terceiros. Compreenderá a substituição de peças e mão de obra no reparo de defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação.

3) O atendimento em garantia será feito **exclusivamente** pelo ponto de venda IBRAMED, pela própria IBRAMED ou outro especificamente designado por escrito pelo fabricante.

4) A garantia **não abrangerá os danos** que o produto venha a sofrer em decorrência de:

   a) Na instalação ou uso não forem observadas as especificações e recomendações destas instruções de uso.

   b) Acidentes ou agentes da natureza, ligação a sistema elétrico com voltagem imprópria e/ou sujeitas a flutuações excessivas ou sobrecargas.

   c) O aparelho tiver recebido maus tratos, descuido ou ainda sofrer alterações, modificações ou consertos feitos por pessoas ou entidades não credenciadas pela IBRAMED.

   d) Houver remoção ou adulteração do número de série do aparelho.

e) Acidentes de transporte.

5) A garantia legal não cobre: despesas com a instalação do produto, transporte do produto até a fábrica ou ponto de venda, despesas com mão de obra, materiais, peças e adaptações necessárias à preparação do local para instalação do aparelho tais como rede elétrica, alvenaria, rede hidráulica, aterramento, bem como suas adaptações.

6) A garantia não cobre também peças sujeitas à desgaste natural tais como botões de comando, teclas de controle, puxadores e peças móveis, adesivo do painel, transdutor de ultrassom, transdutor espátula ultrassônica, caneta para eletrolifting, cane

ta pontas esferas para microcorrente, eletrodo condutivo de borracha e de alumínio para eletroestimulação, cabos, conectores e gabinetes do aparelho.

7) Nenhum ponto de venda tem autorização para alterar as condições aqui mencionadas ou assumir compromissos em nome da IBRAMED.

Aparelho:
Número de série:
Registro ANVISA (M.S.):

Data de fabricação:

Prazo de validade: 5 anos

Engenheiro responsável: Maicon Stringhetta

CREA - 5062850975

ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O SONOPEEL

Os acessórios, eletrodos, cabos e transdutor espátula utilizados com o equipamento estão em conformidade com as prescrições de compatibilidade eletromagnética para emissões e imunidade.

A utilização de acessórios, transdutor espátula, eletrodos e cabos diferentes daqueles para os quais o equipamento foi projetado pode degradar significativamente o desempenho das emissões e da imunidade. Sendo assim, NÃO UTILIZAR acessórios, transdutor espátula, eletrodos e cabos do equipamento **SONOPEEL** em outros equipamentos ou sistemas eletromédicos. Os acessórios descritos nestas instruções de uso são projetados e fabricados pela IBRAMED para uso somente com o equipamento **SONOPEEL**.

Lembre-se: O uso de cabos, transdutor espátula e outros acessórios diferentes daqueles neste manual de instruções especificados, pode resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do equipamento **SONOPEEL**.

Lista de acessórios, transdutor espátula, eletrodos, cabos e seus comprimentos, projetados com o equipamento **SONOPEEL** para atendimento aos requisitos de compatibilidade eletromagnética (acessórios 1 ao 3) e lista dos demais acessórios que não afetam os requisitos de compatibilidade eletromagnética (acessórios 4 ao 12).

Acessório	Código	Quantidade	Produto
1	C-008	1	Cabo PP Fêmea IEC – 2 X 0,75 X 1500 MM
2	K-798	1	Kit Cabo 114 - P/ Sonopeel (Preto 1 via) - (1,5 mt)
3	K-726	1	Kit transdutor peeling ultrasonico (Espátula) – (1,3 mt)
4	P-060	1	Placa de alumínio
5	E-115	1	Eletrodo condutivo de borracha 5cm x 3cm
6	G-066	1	Garra jacaré preta – Cód. GJ0705
7	B-013	1	Bisnaga com gel (Cap. 100 gramas)
8	B-064	1	Bolsa Linha Safira
9	M-135	1	Manual de operações digital Ibramed
10	C-053	1	Cartela de fusível de proteção.
11	F-019	1	Fusível 20AG de 5A

12	E-047	1	Eletrodo de pano vegetal 12cm x 10cm

ESPATULA TRANSDUTORA

- ✓ Dentro do transdutor espátula existem cristais piezoelétricos responsáveis pela geração das ondas ultrassônicas.
- ✓ Advertimos que o manuseio incorreto da espátula pode afetar as suas características.
- ✓ Utilize somente gel condutor de ultrassom apropriado.
- ✓ Sugerimos que, periodicamente seja feita uma manutenção preventiva do equipamento e seu transdutor espátula.
- ✓ A espátula ultrassônica não é a prova d'água.
- ✓ Verifique regularmente se não há rachaduras (trincas) na lâmina metálica da espátula. Inspecione também o cabo e conectores da espátula.

- ✓ Com o tempo de uso, a lâmina metálica da espátula poderá tornar-se áspera. Caso isso ocorra, o equipamento deverá ser enviado para manutenção, pois as características técnicas da espátula poderão estar alteradas.
- ✓ Evite também "batidas e choques mecânicos" na espátula. Caso isso ocorra, o equipamento deverá ser enviado para manutenção, pois as características técnicas da espátula poderão estar alteradas.

ACESSÓRIOS OPCIONAIS QUE SE ADAPTAM AO SONOPEEL

O **SONOPEEL** permite adaptação de acessórios opcionais que podem ser adquiridos à parte.

Figura 20. Acessório opcional: caneta pontas esferas para microcorrente (tonificação e rejuvenescimento).

Figura 21. Acessório opcional: caneta para eletrolifting (tratamento de rugas e estrias).

SONOPEEL - Características técnicas

O SONOPEEL é um equipamento monofásico de CLASSE II com parte aplicada de tipo BF de segurança e proteção, projetado para modo de operação continua.

Alimentação: 100 - 240 volts 50/60 Hz.

Potência de entrada - Consumo (máx.): 50 VA

Frequência de trabalho da espátula por ultrassom: 26,5 KHz (+/- 10%)

Modo de emissão do PEELING ULTRASSÔNICO:
- Contínuo
- Pulsado: Frequência de repetição do pulso de 10 Hz - Fator de Trabalho (*Duty Factor*) 50%

Intensidade do PEELING ULTRASSÔNICO: Baixo, Médio ou Alto.

Faixa de frequência de repetição de pulso (FREQ.) a 50% da amplitude máxima da MICROCORRENTE: variável de 1 Hz a 500 Hz (“ steps de 10 Hz”).

Forma de onda da MICROCORRENTE: onda quadrada com inversão de polaridade positiva e negativa a cada 3 segundos.

Forma de onda da MICROGALVÂNICA: corrente contínua.

Intensidade da MICROCORRENTE: 0 a 990 µA (pico a pico)

Intensidade da MICROGALVÂNICA: 0 a 990 µA

Dimensões (mm): 265 x 275 x 115 (L x P x A)

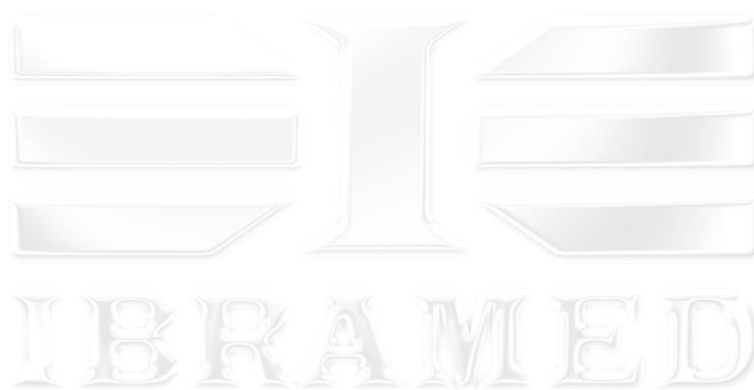
Peso (aprox. sem acessórios): 1 Kg

Empilhamento máximo: 8 caixas

Temperatura para transporte e armazenamento: 5 a 50^{o} C

Temperatura ambiente de trabalho: 5 a 45^{o} C

uA = microampéres **Hz** = Hertz **VA** = volt ampéres

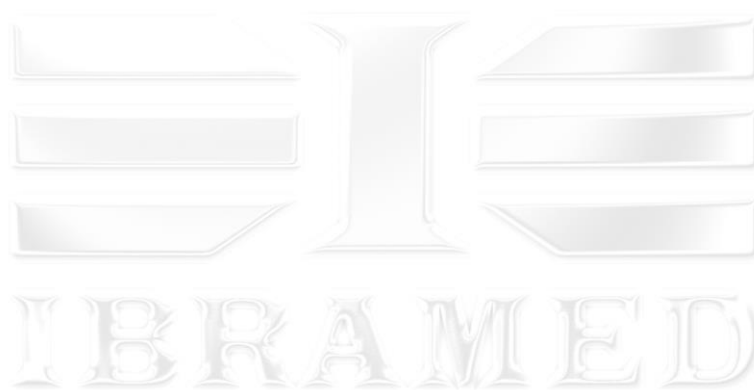
Nota: O aparelho e suas características poderão sofrer alterações sem prévio aviso.

Compatibilidade Eletromagnética:

O **SONOPEEL** foi desenvolvido de forma a cumprir os requisitos exigidos na norma IEC 60601-1-2 de compatibilidade eletromagnética. O objetivo desta norma é:

- ✓ Garantir que o nível dos sinais espúrios gerados pelo equipamento e irradiados ao meio ambiente estão abaixo dos limites especificados na norma IEC CISPR 11, grupo 1, classe A (Emissão radiada).
- ✓ Garantir a imunidade do equipamento às descargas eletrostáticas, por contato e pelo ar, provenientes do acúmulo de cargas elétricas estáticas adquiridas pelo corpo (Descarga Eletrostática - IEC 61000-4-2).
- ✓ Garantir a imunidade do equipamento quando submetido a um campo eletromagnético incidente a partir de fontes externas (Imunidade a RF Irradiado - IEC 61000-4-3).

Precauções:

- ✓ O **SONOPEEL** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética e precisa ser instalado de acordo com as informações contidas neste manual de instruções.
- ✓ A operação a curta distância (1 metro, por exemplo) de um equipamento de terapia por ondas curtas ou micro ondas pode produzir instabilidade na saída do aparelho.
- ✓ Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do **SONOPEEL**.
- ✓ Recomenda-se não tocar os pinos do conector identificado com o símbolo de advertência contra descarga eletrostática. .
- ✓ O **SONOPEEL** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética se utilizado com os cabos e outros acessórios fornecidos pela IBRAMED descritos nestas instruções de uso (capítulo: Acessórios que acompanham o **SONOPEEL).**
- ✓ O uso de cabo e outros acessórios de outros fabricantes e/ou diferentes daqueles especificados nestas instruções de uso, bem como a substituição de componentes internos do **SONOPEEL**, pode resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do equipamento.

- ✓ O **SONOPEEL** não deve ser utilizado adjacente ou empilhado a outro equipamento.

<table>
<tr><th colspan="3">Orientação e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas</th></tr>
<tr><td colspan="3">O SONOPEEL é destinado para uso em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O usuário do equipamento deve assegurar que ele seja utilizado em tal ambiente.</td></tr>
<tr><th>Ensaio de emissão</th><th>Conformidade</th><th>Ambiente eletromagnético - orientações</th></tr>
<tr><td>Emissões de RF

NBR IEC CISPR 11
IEC CISPR 11</td><td>Grupo 1</td><td>O SONOPEEL utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de Rf são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.</td></tr>
<tr><td>Emissões de RF

NBR IEC CISPR 11
IEC CISPR 11</td><td>Classe A</td><td rowspan="3">O SONOPEEL é adequado para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam residenciais e que não estejam diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.</td></tr>
<tr><td>Emissões de Harmônicos

IEC 61000-3-2</td><td>Classe A</td></tr>
<tr><td>Emissões devido à flutuação de tensão/cintilação

IEC 61000-3-3</td><td>Classe A</td></tr>
</table>

Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética			
O SONOPEEL é destinado para uso em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O usuário do equipamento deve assegurar que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	**Nível de Ensaio IEC 60601**	**Nível de Conformidade**	**Ambiente eletromagnético - orientações**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	Pisos deveriam ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / trem de pulsos (Burst) IEC 61000-4-4	± 2 kV nas linhas de alimentação ± 1 kV nas linhas de entrada / saída	± 2 kV nas linhas de alimentação ± 1 kV nas linhas de entrada / saída	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.

Ensaio de imunidade	Nível de Ensaio IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - orientações
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do equipamento exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o equipamento seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico num ambiente hospitalar ou comercial típico.

NOTA: U_T é a tensão de alimentação c.a. antes da aplicação do nível de ensaio

Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética			
O SONOPEEL é destinado para uso em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O usuário do equipamento deve assegurar que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de imunidade	**Nível de Ensaio IEC 60601**	**Nível de Conformidade**	**Ambiente eletromagnético - orientações**
RF Conduzida IEC 61000-4-6 RF Radiada IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz 10 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	3 V 10 V/m	Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não devem ser utilizados próximos a qualquer parte do SONOPEEL, incluindo cabos, com distancia de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distancia de separação recomendada $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 0,35\sqrt{P}$ 80 MHz até 800 MHz $d = 0,7\sqrt{P}$ 800 MHz até 2,5 GHz Onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W). de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distancia de separação recomendada em metros (m). É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, [a] seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência [b]. Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:

NOTA 1: Em 80 MHz e 800 MHz aplica-se a faixa de frequência mais alta. NOTA 2: Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			
[a] As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações de rádio base, telefone (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se uma inspeção eletromagnética no local. Se a medida de intensidade de campo no local em que o equipamento é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, o aparelho deve ser observado para se verificar se a operação está normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do equipamento. [b] Acima da faixa de frequência de 150 KHz até 80 MHz, a intensidade do campo deve ser menor que 10 V/m.			

Distancias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o SONOPEEL			
O SONOPEEL é destinado para uso em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF são controladas. O usuário do aparelho pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distancia mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o SONOPEEL, como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima dos equipamentos de comunicação.			
Potência máxima nominal de saída do transmissor W	**Distancia de separação de acordo com a frequência do transmissor m**		
	150 KHz até 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz até 800 MHz $d = 0,35\sqrt{P}$	800 MHz até 2,5 GHz $d = 0,7\sqrt{P}$

0,01	0,12	0,035	0,07
0,1	0,38	0,11	0,22
1	1,2	0,35	0,7
10	3,8	1,1	2,2
100	12	3,5	7

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distancia de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada através da equação aplicável para a frequência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.
NOTA 1: Em 80 MHz até 800 MHz, aplica-se a distancia de separação para a faixa de frequência mais alta.
NOTA 2: Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.